

## 明 細 書

### アニメーション作成装置及びアニメーション作成方法

#### 技術分野

[0001] 本発明は、リップシンクアニメーションを作成するアニメーション作成装置及びアニメーション作成方法に関する。

#### 背景技術

[0002] 近年、携帯電話器では、カメラ機能等、様々な機能を搭載するようになり、それらの機能の使い勝手を向上するためのインターフェイス機能の実現が望まれている。そのインターフェイス技術の一例として、音声信号に従ってアニメーション画像がしゃべる機能が提案されており、以下この機能をリップシンクという。

[0003] 図1は、従来のリップシンク機能を実現するアニメーション作成装置500の構成例を示す図であり、マイク501と、有音無音判定部502と、アニメーション作成部503と、表示部504とから構成されている。

[0004] マイク501から入力された音声信号は有音無音判定部502に入力される。有音無音判定部502は、マイク501から入力された音声信号から音声のパワー等の情報を抽出し、入力された音声の有音か無音かの2値判定を行い、その判定情報をアニメーション作成部503に出力する。

[0005] アニメーション作成部503は、有音無音判定部502から入力された2値の有音／無音判定情報を用いて、“しゃべるアニメーション”の作成を行う。アニメーション作成部503は、例えば、閉じた口・半分開いた口・全部開いた口等の数枚の画像を予め持っていて、これらの画像を2値の有音／無音判定情報を用いて選択することで“しゃべるアニメーション”を作成する。

[0006] この画像の選択プロセスは、図2に示す状態遷移図を用いて行うことができる。この場合、V／Sが有音無音判定部502の判定結果を表しており、Vが有音判定、Sが無音判定を表している。この図2において、アニメーション作成部503は、判定結果がS→Vに遷移した場合は「開いた口」画像を選択し、次は判定結果によらず「半分開いた口」画像を選択し、更に、この状態から判定結果がSに遷移した場合は「閉じた口」画

像を選択するといったリップシンクアニメーションを作成する。表示部504は、アニメーション作成部503で作成されたリップシンクアニメーションを表示する。

- [0007] また、従来のリップシンクアニメーションを作成する装置として、特許文献1に記載されたものもある。この装置では、母音の種類ごとに当該母音を発するときの口の形状に関する第一の形状データを記憶し、発音するときの口の形状に共通点がある子音の種類同士を同じグループに分類し、前記グループごとに当該グループに分類された子音を発するときの口の形状に関する第二の形状データを記憶し、言葉の音を母音または子音ごとに区切り、区切られた母音または子音ごとに、母音に対する第一の形状データまたは子音が分類されたグループに対応する第二の形状データに基づいて顔画像の動作を制御している。

特許文献1:特開2003-58908号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0008] 従来のリップシンク機能を実現するアニメーション作成装置では、音声の有音無音を判別する有音無音判定部が2値の判定結果しか出力していないため、アニメーション作成部は、有音期間に機械的な口の動きをするような、単調で乏しい表現力のアニメーションしか作成できないという問題があった。
- [0009] また、より豊かな表現力を持った“しゃべるアニメーション”を実現するためには、有音無音判定部とアニメーション作成部のインターフェイスは、より複雑に構成を変更することが必要になり、各種アニメーション作成方式に対応するアニメーション作成部を用意し、各方式毎に有音無音判定部も個別に変更する必要があるため、装置コストが上昇するという問題が発生する。すなわち、有音無音判定部とアニメーション作成部は、独立で構成することが困難になり、柔軟性を持った構成にすることは困難である。
- [0010] また、特許文献1の装置では、母音を発するときの口の形状に関する第一の形状データと、子音を発するときの口の形状に関する第二の形状データを記憶し、言葉の音を母音または子音ごとに区切り、区切られた母音または子音ごとに、第一の形状データまたは第二の形状データに基づいて顔画像の動作を制御しているため、記憶すべ

きデータ量が増大するとともに制御内容も複雑になるという問題がある。また、このような構成の機能を携帯電話器や携帯情報端末等の携帯機器に搭載することは、構成及び制御に対する負担が増大するため、現実的ではない。

[0011] 本発明の目的は、より豊かな表現力を持った“しゃべるアニメーション”を、有音無音判定部とアニメーション作成部のインターフェイス機能を簡略化しながら、その各部も独立になる構成として実現し、各種のアニメーション作成方式にも柔軟に対応することができ、リップシンクアニメーション作成機能を携帯端末にも搭載可能なアニメーション作成装置及びアニメーション作成方法を提供することである。

#### 課題を解決するための手段

[0012] 本発明のアニメーション作成装置は、音声の有音無音の判定を行い、その判定結果を有音度合いを示す連続値で出力する有音無音判定手段と、前記有音無音判定手段から出力される判定結果を用いてリップシンクアニメーションを作成するアニメーション作成手段と、を具備する構成を採る。

#### 発明の効果

[0013] 本発明によれば、より豊かな表現力を持った“しゃべるアニメーション”を、有音無音判定部とアニメーション作成部のインターフェイス機能を簡略化しながら、その各部も独立になる構成として実現し、各種のアニメーション作成方式にも柔軟に対応することができ、リップシンクアニメーション作成機能を携帯端末にも搭載することができる。

#### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]従来のアニメーション作成装置の構成を示すブロック図

[図2]図1のアニメーション作成部における画像選択の遷移状態の一例を示す図

[図3]本発明の一実施の形態に係るアニメーション作成装置の構成を示すブロック図

[図4A]本実施の形態に係るアニメーション作成装置の有音無音判定部における有音無音判定のシミュレーション結果の一例を示す図

[図4B]本実施の形態に係るアニメーション作成装置の有音無音判定部における有音無音判定のシミュレーション結果の一例を示す図

[図5]本実施の形態に係るアニメーション作成装置のアニメーション作成部における画像選択の遷移状態の一例を示す図

### 発明を実施するための最良の形態

- [0015] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。
- [0016] 図3は、本発明の一実施の形態に係るアニメーション作成装置100の要部構成を示すブロック図である。アニメーション作成装置100は、マイク101と、有音無音判定部102と、アニメーション作成部103と、表示部104とから構成される。
- [0017] マイク101は、入力音声を音声信号に変換して有音無音判定部102に出力する。有音無音判定部102は、マイク101から入力される音声信号から音声のパワー等の情報を抽出し、入力された音声の有音無音の判定を行い、0～1の間の連続する値からなる有音の度合い(有音度)をアニメーション作成部103に出力する。
- [0018] ここで、有音度は「1. 0:確からしい有音, 0. 5:わからない, 0. 0:確からしい無音」として出力する。この有音無音判定部102には、本出願人が先に出願した特開平05-224686号公報に記載した有音判定機能を利用することができる。この出願は、判定過程において、0～1の範囲内の値を持つ多値論理を使用し、0が「無音」、0. 5が「推定不能」、1が「有音」と意味づけされた値を用いて推論を行うようにし、最終段階において有音か無音かの2値判定を行うようにしたものである。本発明では、この出願の有音無音判定における、最終的に2値化する前の値を有音度として出力するようにする。
- [0019] 図4A, 4Bに特開平05-224686号公報に記載の判定方法をもとに作成した有音無音判定部102のシミュレーション結果を示す。図4Aの入力音声波形の下側に「有音区間」と示した横線は、図4Bに示す有音度 $>0.7$ の区間を示している。従来の有音無音判定方式では、このような「有音区間」と「無音区間」を判定した結果として、2値判定結果がアニメーション作成部103に出力されていた。
- [0020] この従来方式の2値判定に対して、本実施の形態の有音無音判定部102は、有音度をアニメーション作成部103に出力する。
- [0021] アニメーション作成部103は、有音無音判定部102から入力される有音度を3段階の判定基準「L:  $0.9 \leq \text{有音度} \leq 1.0$ , M:  $0.7 \leq \text{有音度} < 0.9$ , S:  $0.0 \leq \text{有音度} < 0.7$ 」に基づいて判定し、この判定結果L, M, Sに基づいて、閉じた口・半分開いた口・開いた口の3つの画像から該当する画像を選択して“しゃべるアニメーション”を

作成して、表示部104に出力する。

- [0022] 図5は、アニメーション作成部103において実行される画像選択の状態遷移を示している。アニメーション作成部103は、有音無音判定部102からの有音度がSと判定されると「閉じた口」画像を選択し、続いて有音度がMと判定されると「半分開いた口」画像を選択し、続いて有音度がLと判定されると「開いた口」画像を選択する。このような場合、画像の遷移状態は、「閉じた口」→「半分開いた口」→「開いた口」となり、徐々に口が開くアニメーションが表示部104に表示されることになる。
- [0023] また、アニメーション作成部103は、「半分開いた口」画像を選択した状態で、有音無音判定部102からの有音度がM又はSと判定されると「閉じた口」画像を選択することにより、「半分開いた口」→「閉じた口」への遷移も可能とし、従来よりも細かいアニメーションの表示を可能にしている。そして、表示部104は、アニメーション作成部103から順次入力される選択画像を表示することにより、従来よりも細かい、より豊かな表現を持たせたアニメーションを表示する。
- [0024] なお、図5の例では、画像は3枚であり、有音度は3段階に分類して画像選択制御を行う場合を示したが、画像数と有音度の分類段階数と制御方法は変更可能である。また、このように有音度を分類せず、有音度の値を直接処理して画像を作成するようにしてもよい。したがって、本実施の形態のアニメーション作成装置100は、各種のアニメーション作成方法に対しても、有音度によるインターフェイス機能と有音度判定部は同様のものを使用することができる。
- [0025] 以上のように、本実施の形態のアニメーション作成装置によれば、2値化していない有音度を使用することにより、アニメーション作成部は従来よりも細かい画像の選択制御を行うことができ、より豊かな表現を持たせた“しゃべるアニメーション”を作成することができる。また、アニメーション作成部で処理する画像枚数等についても柔軟性を持たせることができ、アニメーションの作成方法が異なる場合でも有音無音判定部とアニメーション作成部との間の有音度によるインターフェイス機能は変更する必要がなく、インターフェイス機能の簡略化を図ることができる。すなわち、有音無音判定部とアニメーション作成部を独立に構成することができ、各種アニメーション作成方法に対して柔軟な構成とすることができる。したがって、本実施の形態のアニメーション

作成装置は、各種のアニメーション作成方法に対して柔軟に対応し、構成も簡略化でき、アニメーション作成処理の負担も軽減できるため、携帯端末に搭載することが容易になる。

- [0026] なお、上記実施の形態では、有音無音判定部への音声信号の入力にはマイクを使用した場合を示したが、携帯電話の通話における相手からの音声や、蓄積された音声信号の再生信号を入力させるようにしてもよい。また、表示部は、自装置内に備える構成としたが、作成したアニメーションを相手端末の表示部に転送することも可能であり、パーソナルコンピュータ等の表示部に出力することも可能である。
- [0027] 本発明のアニメーション作成装置の第1の態様は、音声の有音無音の判定を行い、その判定結果を有音度合いを示す連続値で出力する有音無音判定手段と、前記有音無音判定手段から出力される判定結果を用いてリップシンクアニメーションを作成するアニメーション作成手段と、を具備する構成を採る。
- [0028] この構成によれば、より豊かな表現力を持った“しゃべるアニメーション”を、有音無音判定部とアニメーション作成部のインターフェイス機能を簡略化しながら、その各部も独立になる構成として実現し、各種のアニメーション作成方式にも柔軟に対応することができ、リップシンクアニメーション作成機能を携帯端末にも搭載することができる。
- [0029] 本発明のアニメーション作成装置の第2の態様は、上記第1の態様のアニメーション作成装置において、前記有音無音判定手段は、前記有音度合いを示す連続値(有音度と呼ぶ)を出力する構成を採る。
- [0030] この構成によれば、アニメーション作成部のアニメーション作成処理負担を軽減することができ、リップシンクアニメーション作成機能を携帯端末への搭載を容易にすることができる。
- [0031] 本発明のアニメーション作成装置の第3の態様は、上記第1の態様のアニメーション作成装置において、前記アニメーション作成手段は、前記有音無音判定手段から出力される有音判定結果を用いて、予め記憶した複数の画像から対応する画像を順次選択してリップシンクアニメーションを作成する構成を採る。
- [0032] この構成によれば、アニメーション作成部の処理する画像枚数等についても柔軟性

を持たせることができる。

[0033] 本発明のアニメーション作成方法の第1の態様は、音声の有音無音の判定を行い、その判定結果を有音度合いを示す連続値で出力する有音無音判定ステップと、前記有音無音判定手段から出力される有音判定結果を用いてリップシンクアニメーションを作成するアニメーション作成ステップと、を有する。

[0034] この方法によれば、より豊かな表現力を持った“しゃべるアニメーション”を、有音無音判定部とアニメーション作成部のインターフェイス機能を簡略化しながら、その各部も独立になる構成として実現し、各種のアニメーション作成方式にも柔軟に対応することができ、リップシンクアニメーション作成機能を携帯端末にも搭載することができる。

[0035] 本明細書は、2003年10月15日出願の特願2003-354868に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

#### 産業上の利用可能性

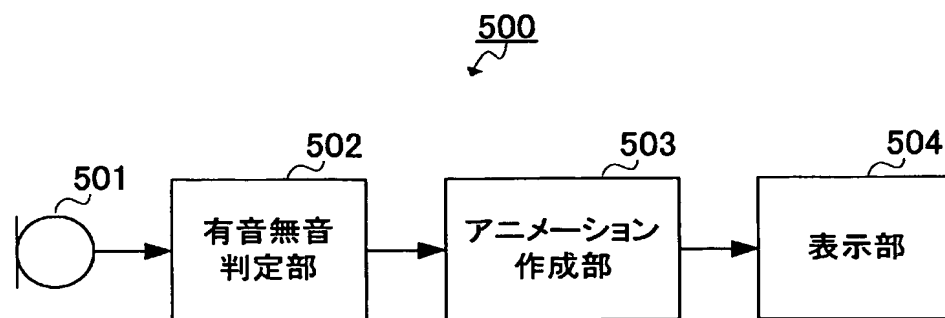
[0036] 本発明は、アニメーション作成装置を利用して、携帯端末等に搭載可能なリップシンクアニメーション作成機能を実現することである。

### 請求の範囲

- [1] 音声の有音無音の判定を行い、その判定結果を有音度合いを示す連続値で出力する有音無音判定手段と、  
前記有音無音判定手段から出力される有音判定結果を用いてリップシンクアニメーションを作成するアニメーション作成手段と、  
を具備するアニメーション作成装置。
- [2] 前記有音無音判定手段は、前記有音度合いを示す連続値を出力する請求項1記載のアニメーション作成装置。
- [3] 前記アニメーション作成手段は、前記有音無音判定手段から出力される有音判定結果を用いて、予め記憶した複数の画像から対応する画像を順次選択してリップシンクアニメーションを作成する請求項1記載のアニメーション作成装置。
- [4] 音声の有音無音の判定を行い、その判定結果を有音度合いを示す連続値で出力する有音無音判定ステップと、  
前記有音無音判定手段から出力される有音判定結果を用いてリップシンクアニメーションを作成するアニメーション作成ステップと、  
を有するアニメーション作成方法。

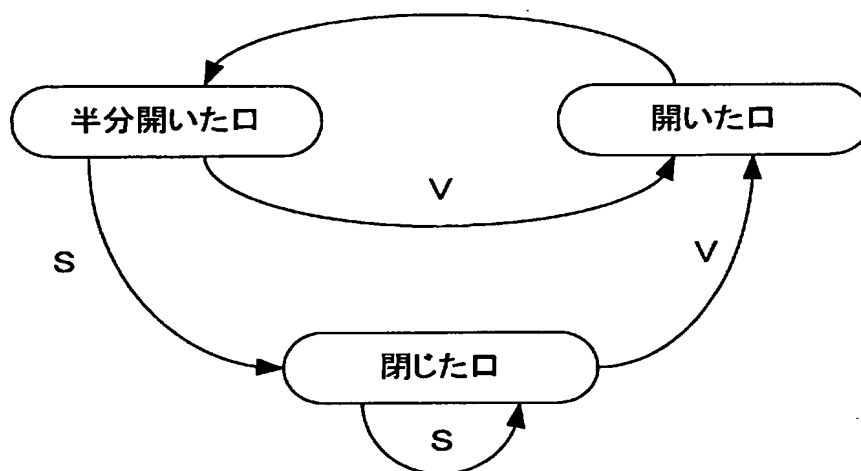


[図1]



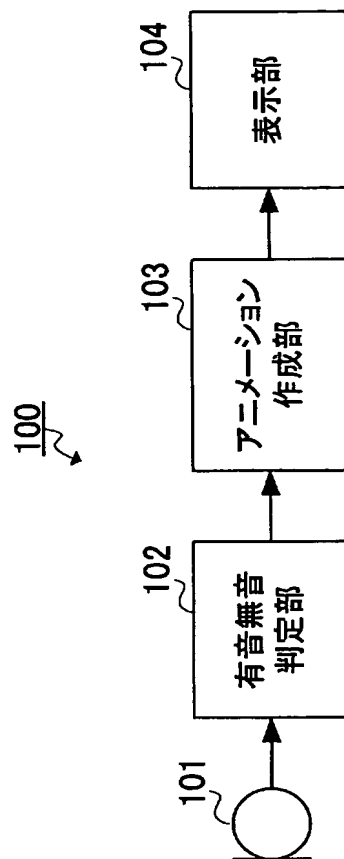
(prior art)

[図2]

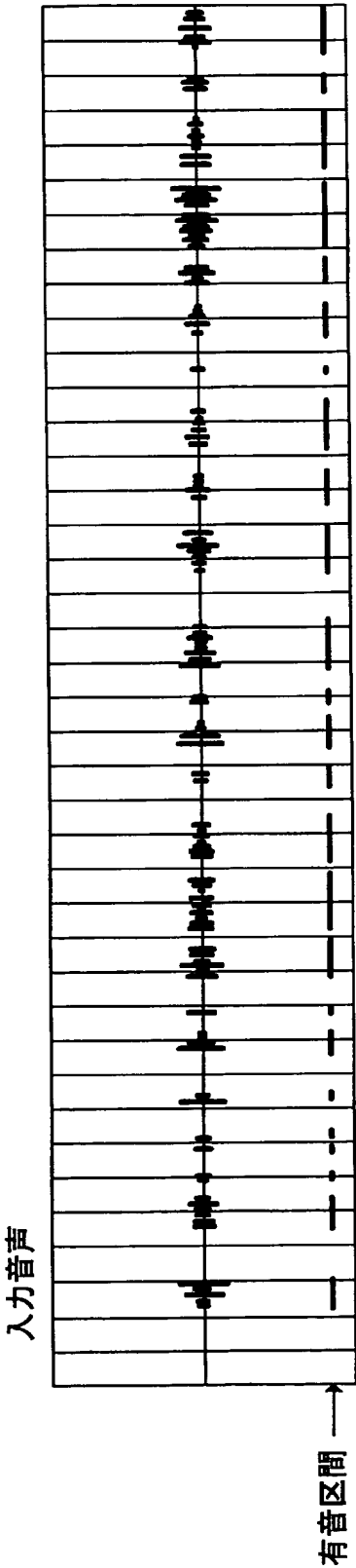


(prior art)

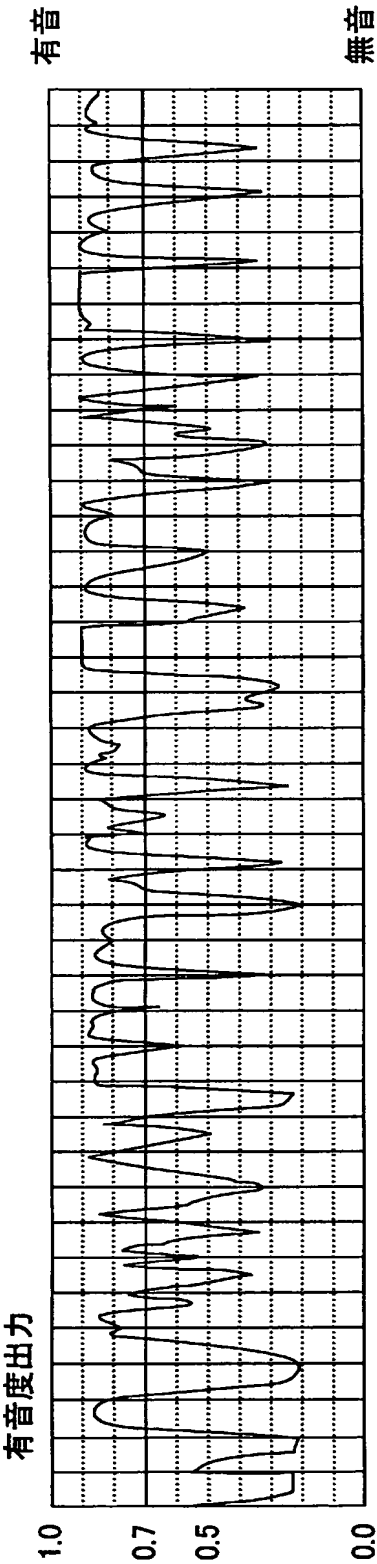
[図3]



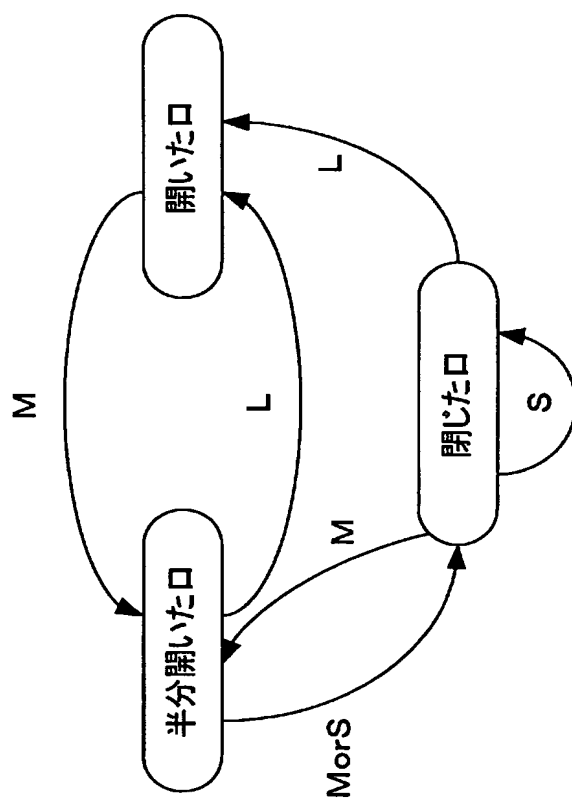
[図4A]



[図4B]



[図5]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014751

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G06T13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G06T13/00, G06T15/70, G10L21/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-149565 A (Sega Enterprises, Ltd.), 02 June, 1999 (02.06.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
Y	JP 5-224686 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 03 September, 1993 (03.09.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
28 October, 2004 (28.10.04)

Date of mailing of the international search report  
16 November, 2004 (16.11.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. <sup>7</sup> G06T13/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. <sup>7</sup> G06T13/00, G06T15/70, G10L21/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-149565 A (株式会社セガ・エンタープライゼス) 1999. 6. 2, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 5-224686 A (松下電器産業株式会社) 1993. 9. 3, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 10. 2004

国際調査報告の発送日

16.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

岡本 俊威

5H

3460

電話番号 03-3581-1101 内線 3531